

EX N°1 :

Déterminer la solution de l'équation différentielle dans chacun des cas suivants :

$$1) \begin{cases} y' - 5y = 0 \\ y(0) = 2 \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} y' = 7y - 1 \\ y(0) = 2 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} y' + y - 2 = 0 \\ y(5) = 3 \end{cases}$$

EX N°2 :

Soit l'équation différentielle (E) : $3y' + 5y = 10x + 1$

- 1) Montrer que (E) admet une fonction affine f comme solution.
- 2) Montrer qu'une solution g est solution de (E) si et seulement si la fonction $(g - f)$ est une solution de l'équation différentielle (E') : $3y' + 5y = 0$
- 3) Résoudre alors (E).

EX N°3 :

Soit l'équation différentielle (E) : $y'' + y = 2\sin(x)$

- 1) Montrer que cette équation admet une solution g de la forme $g(x) = ax \cos(x)$
- 2) Résoudre l'équation (E') : $y'' + y = 0$
- 3) Montrer que f est solution de (E) si et seulement si la fonction $(f - g)$ est solution de l'équation différentielle (E')
- 4) En déduire les solutions de (E).

EX N°4 :

Monsieur Sami a trois fils Ali, Karim et Walid mariés et pères de familles. Les enfants des ces trois familles sont répartis selon le tableau suivants :

	Famille de Ali	Famille de Karim	Famille de Walid
Garçons	2	2	1
Filles	3	2	3

Le grand père Sami décide de choisir au hasard un enfant de chaque famille pour l'accompagner a son village

- 1) Montrer que la probabilité de choisir trois garçon est égale a $\frac{1}{20}$
- 2) Soit les évènements suivantes :
 F : « l'enfant choisi de la famille de Ali est une fille
 G : « l'enfant choisi de la famille de Ali est un garçon
 A : « les trois enfants choisi sont deux garçons et une fille

a) Calculer $P(F)$ et $P(G)$

b) démontrer que $P(A/F) = \frac{1}{8}$

C) calculer $P(A/G)$ et déduire que $P(A) = \frac{11}{40}$

3) soit X la variable aléatoire égale au nombre des filles choisies par le grand père.

Déterminer la loi de probabilité de X

3) Pendant 6 vacances successives, le grand père répète le même phénomène dans les mêmes conditions.

Quelle est la probabilité que l'événement A soit réalisé au moins une fois ?

EX N°5 :

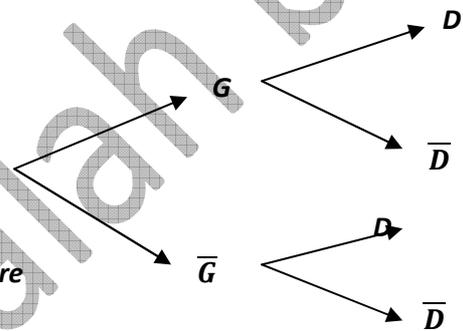
Dans un atelier de couture on sait que 20% des machines sont sous garantie. Parmi les machines sous garanties 1% sont défectueuses. Parmi les machines qui ne sont pas sous garanties 10% sont défectueuses. On considère les évènements suivants :

G : « la machine est sous garantie »

D : « la machine est défectueuse »

1) On choisit une machine au hasard

a) Reproduire et compléter l'arbre pondéré ci-contre



b) déterminer la probabilité pour que la machine soit sous garantie et défectueuse.

2)

a) Déterminer la probabilité pour que la machine soit défectueuse.

b) Supposons que la machine choisie soit défectueuse, calculer la probabilité pour qu'elle soit sous garantie.

3) On choisit successivement et au hasard 5 machines. Calculer la probabilité des évènements suivants :

A : « seule la deuxième machine est sous garantie »

B : « obtenir au moins deux machines sous garantie »

4) Soit X la variable aléatoire indiquant la durée de vie d'une machine en année. On suppose que X suit la loi exponentielle de paramètre $\lambda = 0,25$. cocher la bonne réponse :

a) La probabilité que la machine dure plus de 4 ans est :

i) $1 - e^{-1}$

ii) e^{-1}

iii) $e^{-1} - 1$

b) La probabilité que la machine dure moins de 8 ans sachant qu'elle est durée plus que 4 ans est :

i) $1 - e^{-1}$

ii) e^{-1}

iii) $e^{-1} - 1$

EX N°6 :

Le premier exercice d'un examen est un questionnaire a choix multiple (QCM) formé de quatre question indépendante. Pour chaque question trois réponses sont proposées dont un seul est exact.

Un candidat coche au hasard une seule réponse pour chaque question

1) Calculer la probabilité des évènements suivants :

A « le candidat coche la réponse exacte de la première question seulement »

B « le candidat coche une seule réponse exacte »

C « le candidat ne coche aucune réponse exacte »

2) Une réponse exacte vaut 1 point et une réponse fautive vaut 0 points

On désigne par X la variable aléatoire égale à la note totale attribuée au candidat dans cet exercice

a) Quelles sont les valeurs prises par X ?

b) Donner la loi de probabilité de X

c) Calculer l'espérance mathématique, la variance et l'écart type de X